

Exhibit 1

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. März 2005 (31.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/028834 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F02D 11/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/009424

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. August 2004 (24.08.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 41 394.4 5. September 2003 (05.09.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): PIERBURG GMBH [DE/DE]; Alfred-Pier-
burg-Strasse 1, 41460 Neuss (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NEISE, Ralf [DE/DE];
Max-Steinke-Strasse 32, 13086 Berlin (DE).

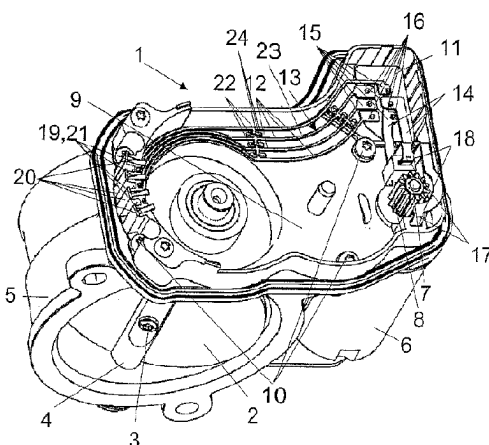
(74) Anwalt: TER SMITTEN, Hans; Alfred-Pierburg-Strasse
1, 40460 Neuss (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ADJUSTING DEVICE, ESPECIALLY FOR THE THROTTLE VALVE OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: STELLVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an adjusting device (1) which is characterized in that electrical contact is made by means of substantially exposed conductor tracks (12, 14) which are linked with a housing (9) of the adjusting device (1) merely in a positive fit. The conductor tracks (12, 14) are introduced by introducing a continuous perforation comb (13) and severing the webs (22) connecting the individual conductor tracks (12, 14) in an additional step. The inventive adjusting device is advantageous in that while having structurally identical housing components (9), it allows to replace the conductor tracks (12, 14) only or embody them differently, depending on how many contacts are required. It is therefore possible to adapt the conductor tracks to corresponding connector types or different position detecting devices without having to replace the entire board or housing (9) while ensuring an extremely reliable contacting.

(57) Zusammenfassung: In der Erfindung wird eine Stellvorrichtung (1) vorgeschlagen, bei der die elektrische Kontaktierung durch im wesentlichen freiliegende Leiterbahnen (12, 14) erfolgt, welche lediglich formschlüssig mit einem Gehäuse (9) der Stellvorrichtung (1) verbunden werden. Ein Einbringen der Leiterbahnen (12, 14) erfolgt, indem ein zusammenhängender Stanzkamm (13) in das

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2005/028834 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Gehäuse eingebracht wird und die die einzelnen Leiterbahnen (12, 14) verbindenden Stege (22) in einem weiteren Schritt getrennt werden. Eine solche Ausführung hat den Vorteil, dass bei baugleichen Gehäuseteilen (9) lediglich die Leiterbahnen (12, 14) ausgetauscht beziehungsweise anders ausgeführt werden können, je nachdem welche Anzahl an Kontaktierungen gefordert ist. Eine Anpassung an entsprechende Steckerformen oder verschiedenartige Positionserfassungseinrichtungen ist somit möglich, ohne komplette Platinen oder Gehäuse (9) austauschen zu müssen. Dennoch ist eine äusserst sichere Kontaktierung gegeben.

BESCHREIBUNG

5

STELLVORRICHTUNG INSBESONDERE

FÜR EINE DROSSELKLAPPE EINER BRENNKRAFTMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung, insbesondere eine Klappenstellvorrichtung einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Elektromotor und einer Getriebeeinheit, welche in einem Gehäuse angeordnet ist, welches über einen Deckel verschließbar ist, wobei im Gehäuse elektrische Leiterbahnen zur Verbindung der Anschlußkontakte des Elektromotors und einer Positionserfassungseinrichtung zu einem Stecker der Stellvorrichtung angeordnet sind.

15 Stellvorrichtungen, bei denen eine Klappenwelle mit darauf fest angeordneten Klappen von einem Elektromotor indirekt über eine Getriebeeinheit in Drehung versetzt werden, sind allgemein bekannt und werden in einer Vielzahl von Anmeldungen beschrieben. Die elektrische Kontaktierung zwischen den Anschlußkontakten des Elektromotors beziehungsweise einer Positionserfassungseinrichtung zu einem entsprechenden Stecker, der in seiner Ausführung je nach Kunde variiert, wird dabei auf unterschiedliche Weise verwirklicht.

Während man in der Vergangenheit häufig bewegliche Kabel an den Kontaktstellen verlötet hat, ist man in den letzten Jahren dazu übergegangen, die Kontakte über auf
25 eine Platine gedruckte Leiterbahnen zu verwirklichen. Bekannt sind ebenso Ausführungen bei denen die Leiterbahnen direkt auf eine Kontaktplatte eines Gehäuses oder eines Deckels der Stellvorrichtung gedruckt sind. Ebenfalls bekannt sind Ausführungen, bei denen die metallischen Leiterbahnen direkt in den Kunststoff eingespritzt werden beziehungsweise die Leiterbahnen mit Kunststoff umspritzt werden.
30 Aus neueren Anwendungen ist es auch bekannt, die Leiterbahnen aus einem elektrisch leitenden Kunststoff herzustellen und diesen auf die Platine oder das Gehäuse aufzuspritzen, wobei diese Ausführung den Nachteil aufweist, daß die Kontaktierung insbesondere bei einer höheren mechanischen Belastung nicht ausreichend zuverlässig ist, da die aufgespritzten Leiterbahnen brechen.

Alle diese Ausführungsformen weisen jedoch den Nachteil auf, daß die kompletten Platinen oder sogar Gehäuseteile für jede neue Kundenanforderung bezüglich der Kontaktierung neu konstruiert und hergestellt werden muss, beispielsweise je nach-
5 dem wie viele Anschlußkontakte notwendig sind oder was für eine Positionserfassungseinrichtung verwendet wird. Entsprechend muss auch die Fertigung umgestellt werden. Einzige Ausnahme bilden die frei beweglichen Kabel, die in früheren Zeiten verwendet wurden, wobei eine solche Anbindung in dem heute eingeschränkten Bauraum äußerst schwierig durchzuführen ist und einen erhöhten Herstellungsauf-
10 wand und Montageaufwand durch die einzelnen Verlotungen zur Folge hat.

Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Stellvorrichtung bereit zu stellen, bei der ein baugleiches Gehäuse für verschiedene Anforderungen der Kunden bezüglich der Verwendung unterschiedlicher Motore, Anschlussstecker und Positionserfassungs-
15 einrichtungen verwenden zu können. Dementsprechend soll auch ein Austausch kompletter Platinen oder Gehäuseteile bei auftretenden elektronischen Fehlfunktionen vermieden werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die elektrischen Leiterbahnen als mit dem
20 Gehäuse formschlüssig verbindbare Stanzteile ausgeführt sind, welche eine definierte Form aufweisen, wobei die Leiterbahnen mit dem Stecker auswechselbar sind. Die Kontaktierung zwischen dem Elektromotor beziehungsweise der Positionserfassungseinrichtung sowie dem Stecker ist damit so ausgeführt, daß es möglich ist, lediglich die Leiterbahnen mit dem Steckerteil aber ohne zusätzliche Gehäuseteile
25 auszutauschen oder hinzuzufügen. Die Grundbauformen des Gehäuses, auf oder an denen die Leiterbahnen befestigt sind, kann auch bei unterschiedlichen notwendigen Kontaktierungen und Steckerausführungen aufgrund unterschiedlicher Kundenwünsche, beispielsweise verschiedener Positionserfassungseinrichtungen, beibehalten werden, ohne die Formen und somit die Werkzeuge zur Herstellung der Gehäuse
30 verändern zu müssen. Somit entsteht eine hohe Flexibilität in der Anbindung der elektrischen Anbauteile.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Leiterbahnen als Stanzkamm ausgeführt, wobei eine Verbindung der einzelnen Leiterbahnen über Stege besteht, wel-

che durch einen Stanzvorgang nach dem Einlegen des Stanzkamms ins Gehäuse trennbar ist. Dies hat den Vorteil, daß die gesamte elektrische Verbindung als ein Teil austauschbar ist und somit einfach herzustellen und vor allem zu montieren ist. Das Gehäuseteil, in welches der Stanzkamm eingelegt wird, ist dabei so ausgeführt, daß
5 im Bereich der Stege entsprechende Ausnehmungen angeordnet sind, in welche ein Werkzeug zum Trennen der einzelnen Leiterbahnen eingreifen kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform münden jeweils erste Enden der Leiterbahnen im Stecker, in welchem sie mit ausgestanzten Rastnasen einrasten oder mit
10 Kunststoff umspritzt sind. So entsteht auf einfache Weise eine zuverlässige Kontaktierung und gleichzeitig eine Abdichtung des im Gehäuse angeordneten Steckerteils gegen die außenliegende Atmosphäre, wobei der Stecker sowohl einteilig mit dem Gehäuse als auch voneinander trennbar also zweiteilig ausgeführt sein kann.

15 In einer alternativen Ausführungsform münden die jeweils ersten Enden der Leiterbahnen am Stecker, wo über eine Pressverbindung ein elektrischer Kontakt zu Pins des Steckers herstellbar ist. So kann das Steckerteil einzeln gefertigt werden und erst in einem darauf folgenden Montageschritt mit den Leiterbahnen über diese Pressverbindung verbunden werden.

20

Ebenso ist es vorteilhaft, wenn jeweils zweite Enden der den Kontakt zum Motor herstellenden Leiterbahnen in Aufnahmetaschen des Gehäuses gesteckt sind, wo sie eine kraftschlüssige Verbindung zu Kontaktfahnen des Elektromotors herstellen. Dadurch kann bei der Montage durch einfaches Einstecken des Elektromotors und der
25 Leiterbahn ohne zusätzliche Herstellungs- oder Montageschritte die notwendige Verbindung hergestellt werden, wodurch Montagekosten reduziert werden.

Des weiteren sind die jeweils zweiten Enden der den Kontakt zur Positionserfassungseinrichtung herstellenden Leiterbahnen vorteilhafterweise derart geformt, daß
30 eine Verbindung zu den Anschlußkontakten der Positionserfassungseinrichtung durch ein Verspannen der zweiten Enden der Leiterbahnen gegenüber einem Bauteil der Positionserfassungseinrichtung herstellbar ist.

In einer besonderen Ausführung kann die Positionserfassungseinrichtung ein Potentiometer sein, wobei die jeweils zweiten Enden der den Kontakt zum Potentiometer herstellenden Leiterbahnen derart geformt sind, daß eine Verbindung zu Schleiferbahnen des Potentiometers durch Verspannen der Endstücke der zweiten Enden der
5 Leiterbahnen gegenüber einer Potentiometerplatine herstellbar ist. Dabei kann die Potentiometerplatine entweder einstückig mit dem Gehäusedeckel oder im Gehäuse selbst ausgeführt sein oder aber als einzelnes Bauteil mit dem Gehäuse verbunden werden. In allen Fällen ergibt sich eine einfache Kontaktierung ohne zusätzliche Montageschritte.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Leiterbahnen im Bereich ihrer jeweiligen Enden und ihrer Stege formschlüssig am Gehäuse befestigt, so daß ein axiales Verschieben der Leiterbahnen verhindert wird.

15 In einer weiterführenden Ausführungsform greifen die Stege der Stanzkämme in Ausnehmungen am Gehäuse derart ein, daß die formschlüssige Verbindung hergestellt ist. Hierdurch kann in nur einem Arbeitsschritt sowohl das Trennen der einzelnen Leiterbahnen voneinander als auch ihre Fixierung am Gehäuse erfolgen, so daß Montageschritte eingespart werden können.

20

In einer alternativen Ausgestaltung erfolgt die formschlüssige Verbindung durch Warmverstemmen von Nasen der Kontaktplatte auf die Leiterbahnen.

In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist ein Dichtklebstoff an zumindest
25 einer Position der Leiterbahnen und/oder im Bereich der Verbindung zwischen den Pins des Steckers und den Leiterbahnen aufgebracht, wodurch die Fixierung der Leiterbahnen am Stecker, beziehungsweise am Gehäuse wiederum auf einfache Art und Weise verwirklicht wird.

30 Es wird somit eine Stellvorrichtung geschaffen, mit welcher die Kontaktierung in einem Gehäuse einer Stellvorrichtung zuverlässig sicher gestellt wird und dabei eine hohe Flexibilität bezüglich der Anzahl beziehungsweise der Lage der Leiterbahnen sowie des Anschlusses zu einem kundenseitig gewünschten Stecker erreicht. Hierdurch kann die Stückzahl gleicher Bauteile der Stellvorrichtung erhöht werden, so

daß weitere Kosten eingespart werden können. Ein Austauschen der elektrischen Kontaktierung ist möglich, ohne weitere Teile mit austauschen zu müssen.

Eine erfindungsgemäße Stellvorrichtung ist in der Zeichnung dargestellt und wird
5 nachfolgend beschrieben.

Die Figur zeigt in dreidimensionaler Darstellung ein geöffnetes Gehäuse einer erfindungsgemäßen Stellvorrichtung am Beispiel einer Drosselklappenstellvorrichtung.

10 Die in der Figur dargestellte Stellvorrichtung 1 wird hier beispielhaft zur Verstellung einer Drosselklappe 2, welche über Schrauben 3 auf einer Welle 4 befestigt ist und welche in einem Drosselklappenstutzen 5 angeordnet ist, verwendet. Die Stellvorrichtung 1 besteht aus einem Elektromotor 6, auf dessen Motorwelle 7 ein Zahnrad 8 angeordnet ist, welches über ein weiterführendes nicht dargestelltes Untersetzungs-
15 getriebe, die Drosselklappenwelle 4 antreibt. Das Getriebe, die elektrische Kontaktierung sowie gegebenenfalls der Elektromotor sind in einem Gehäuse 9 angeordnet, welches über Schrauben 10 am Drosselklappenstutzen 5 befestigt ist und durch einen nicht dargestellten Deckel verschlossen wird.

20 Die elektrische Kontaktierung von einem Stecker 11 zu einer nicht näher dargestellten Positionserfassungseinrichtung erfolgt über gestanzte Leiterbahnen 12, welche zusammenhängend als Stanzkamm 13 in das Gehäuse 9 eingebracht werden. Die Kontaktierung vom Stecker 11 zu den nicht dargestellten Kontaktfahnen des Elektromotors 6 erfolgt über weitere gestanzte Leiterbahnen 14.

25

Jeweils erste Enden 15 der Leiterbahnen 12, 14 sind über eine Pressverbindung mit Pins 16 des Steckers 11, welche an der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 9 aus dem Gehäuse 9 austreten, verbunden. Zur zusätzlichen Sicherung und Abdichtung dieser Verbindung kann im Bereich des Steckers 11 ein Dichtklebstoff aufgebracht werden. Es wäre auch denkbar, die Leiterbahnen 12, 14 so auszuführen, daß
30 ihre ersten Enden 15 jeweils um 90 Grad gebogen sind und über Rastnasen durch das Gehäuse hindurch treten und so gleichzeitig als Pins 16 des Steckers 11 dienen, wobei bei einer solchen Ausführung eine Abdichtung zwischen dem Gehäuse 9 und

den Pins 16 beziehungsweise ersten Enden 15 der Leiterbahnen 12, 14 gewährleistet werden müsste.

Zweite Enden 17 der Leiterbahnen 14 zur Kontaktierung des Elektromotors 6 sind so
5 ausgeformt, daß sie in axialer Richtung weisen und dort in Aufnahmetaschen 18 greifen, wo durch das Einschieben der Enden 17 in die Aufnahmetaschen 18 eine kraftschlüssige Verbindung zu nicht dargestellten Anschlußkontakten des Elektromotors 6 hergestellt wird. Dies wird dadurch gewährleistet, daß die zweiten Enden 17 federnd an einer Seite der Aufnahmetaschen 18 anliegen, an der auch die Motor-
10 anschlusskontakte liegen, so daß der Kontakt zu den Kontaktfahnen des Motors 6 kraftschlüssig sicher gestellt wird. Die dargestellten zweiten Enden 19 der Leiterbahnen 12 sind zur Kontaktierung von nicht dargestellten Schleiferbahnen eines nicht dargestellten Potentiometers derart ausgeführt, dass die ansonsten quer zur Achsrichtung verlaufenden Leiterbahnen 12 in diesem Bereich 19 zunächst um 90 Grad
15 gebogen sind, wobei dieser Teil in Aufnahmetaschen 20 angeordnet ist und dann wiederum um einen Winkel kleiner 90 Grad gebogen werden. Diese Endstücke 21 reichen aus den Aufnahmetaschen 19 derart heraus, daß eine Verformbarkeit dieser Endstücke 21 in Achsrichtung besteht. Beim anschließenden Montieren einer Potentiometerplatine mit darauf angeordneten Schleiferbahnen, welche nicht dargestellt
20 ist, wird diese so auf die Endstücke 21 gedrückt, daß diese in Richtung zur Drosselklappe federnd gebogen werden, so daß eine kraftschlüssige Verbindung zu den Schleiferbahnen des Potentiometers hergestellt wird.

Die Leiterbahnen 12 werden wie erwähnt als Stanzkamm 13 ausgeführt, wobei zwischen den einzelnen Leiterbahnen Stege 22 angeordnet sind. Diese Stege 22 können
25 falls notwendig zur Fixierung der mittleren Abschnitte 23 der Leiterbahnen 12 verwendet werden, indem beim Trennen der Stege 22 diese soweit umgebogen werden, daß sie in entsprechende Ausnehmungen 24 des Gehäuses 9 eingreifen, so daß eine formschlüssige Verbindung zwischen Gehäuse 9 und den Leiterbahnen 12
30 die Folge ist. Dies erfolgt insbesondere dann, wenn die Fixierung durch den Anschluß am Stecker beziehungsweise durch die Aufnahme der Leiterbahnenenden 19 in den Aufnahmetaschen 20 zur axialen Fixierung der im wesentlichen quer zur Achsrichtung verlaufenden Leiterbahnen 12 nicht ausreicht.

Eine alternative Möglichkeit zur Befestigung der mittleren Abschnitte 23 der Leiterbahnen 12, 14 kann erfolgen, indem durch Warmverstemmen am Gehäuse 9 ausgebildete nicht dargestellte Nasen auf die Leiterbahnen 12, 14 gedrückt werden. Auch eine Verklebung mit Hilfe eines Dichtklebemittels ist denkbar.

5

Diese Ausführungsform zeigt, daß die Kontaktierung über Leiterbahnen, welche im wesentlichen frei im Gehäuse liegen auf einfache Art und Weise erfolgen kann, wobei Montageschritte durch die kraftschlüssigen Verbindungen eingespart werden, die Leiterbahnen dennoch im Gehäuse fixiert sind und unabhängig vom Gehäuse aus-
10 getauscht werden können. Der Montageaufwand wächst im Vergleich zu bekannten Ausführungen nicht, da alle Leiterbahnen gemeinsam als Stanzkamm ausgeführt sind und in das Gehäuse eingebracht werden können.

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Stellvorrichtung, insbesondere für einen Klappenantrieb einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Elektromotor und einer Getriebereinheit, welche in einem Gehäuse angeordnet ist, welches über einen Deckel verschließbar ist, wobei im Gehäuse elektrische Leiterbahnen zur Verbindung der Anschlußkontakte des Elektromotors und einer Positionserfassungseinrichtung zu einem Stecker der Stellvorrichtung angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrischen Leiterbahnen (12,14) als mit dem Gehäuse (9) formschlüssig verbindbare Stanzteile ausgeführt sind, welche eine definierte Form aufweisen, wobei die Leiterbahnen (12,14) mit dem Stecker (11) auswechselbar sind.

15

2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leiterbahnen (12,14) als Stanzkamm (13) ausgeführt sind, wobei eine Verbindung der einzelnen Leiterbahnen (12, 14) über Stege (22) besteht, welche durch einen Stanzvorgang nach dem Einlegen des Stanzkamms (13) ins Gehäuse (9) trennbar ist.

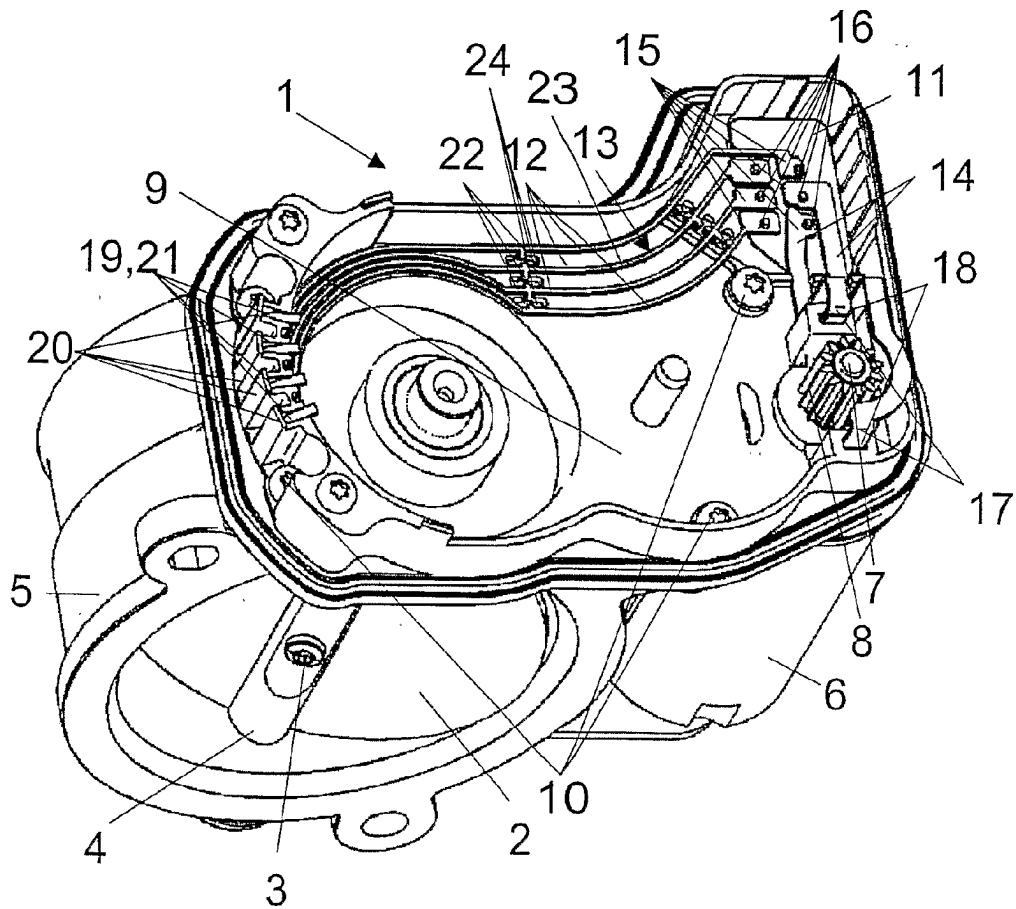
20

3. Stellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils erste Enden (15) der Leiterbahnen (12,14) im Stecker (11) münden, in welchem sie mit ausgestanzten Rastnasen einrasten oder mit Kunststoff umspritzt sind.
4. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die jeweils ersten Enden (15) der Leiterbahnen (12,14) am Stecker (11) münden, wo über eine Pressverbindung ein elektrischer Kontakt zu Pins (16) des Steckers (11) herstellbar ist.

5. Stellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils zweite Enden (17) der den Kontakt zum Motor (6) herstellenden Leiterbahnen (12) in Aufnahmetaschen (18) des Gehäuses (9) gesteckt sind, wo sie eine kraftschlüssige Verbindung zu Kontaktfahnen des Elektromotors (6) herstellen.

6. Stellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die jeweils zweiten Enden (19) der den Kontakt zur Positionserfassungseinrichtung herstellenden Leiterbahnen (14) derart geformt sind, daß eine
5 Verbindung zu den Anschlußkontakten der Positionserfassungseinrichtung durch ein Verspannen der zweiten Enden (19) der Leiterbahnen (14) gegenüber einem Bauteil der Positionserfassungseinrichtung herstellbar ist.
7. Stellvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionserfassungseinrichtung ein Potentiometer ist, wobei die jeweils zweiten Enden
10 (19) der den Kontakt zum Potentiometer herstellenden Leiterbahnen (14) derart geformt sind, daß eine Verbindung zu Schleiferbahnen des Potentiometers durch Verspannen von Endstücken (21) der zweiten Enden (19) der Leiterbahnen (14) gegenüber einer Potentiometerplatine herstellbar ist.
- 15 8. Stellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leiterbahnen (12,14) im Bereich ihrer jeweiligen Enden (17,19) und ihrer Stege (22) formschlüssig am Gehäuse (9) befestigt sind.
- 20 9. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stege (22) der Stanzkämme (13) in Ausnehmungen (24) am Gehäuse (9) derart eingreifen, daß die formschlüssige Verbindung hergestellt ist.
10. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**
25 **daß** die formschlüssige Verbindung durch Warmverstemmen von Nasen des Gehäuses (9) auf die Leiterbahnen (12,14) erfolgt.
11. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**
30 **daß** ein Dichtklebstoff an zumindest einer Position der Leiterbahnen (12,14) und/oder im Bereich der Verbindung zwischen den Pins (16) des Steckers (11) und den Leiterbahnen (12,14) aufgebracht ist.

Figur 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F02D11/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 672 818 A (SCHAEFER WOLFGANG ET AL) 30 September 1997 (1997-09-30) column 1, lines 42-61 - column 4, lines 24-58; figure 2	1
A	US 5 737 188 A (FLIERL WERNER ET AL) 7 April 1998 (1998-04-07) column 1, lines 51-65 - column 4, lines 20-46; figures	1
A	EP 1 028 239 A (CTS CORP) 16 August 2000 (2000-08-16) column 4, line 57 - column 5, line 12; figure 2	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

A document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 December 2004

Date of mailing of the international search report

07/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vedoato, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009424

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 456 887 A (VDO SCHINDLING) 21 November 1991 (1991-11-21) column 1, line 40 - column 2, line 50; figures -----	1
A	DE 44 05 439 A (VDO SCHINDLING) 24 August 1995 (1995-08-24) column 1, line 57 - column 2, line 42; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009424

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5672818	A	30-09-1997	DE 19525510 A1 BR 9603065 A FR 2736678 A1 IT MI961388 A1 JP 9032588 A	16-01-1997 05-05-1998 17-01-1997 05-01-1998 04-02-1997
US 5737188	A	07-04-1998	DE 19515622 A1 DE 59605532 D1 EP 0740365 A2	07-11-1996 10-08-2000 30-10-1996
EP 1028239	A	16-08-2000	US 6288534 B1 EP 1028239 A2 JP 2000234905 A	11-09-2001 16-08-2000 29-08-2000
EP 0456887	A	21-11-1991	DE 4015311 A1 DE 59009726 D1 EP 0456887 A2	14-11-1991 02-11-1995 21-11-1991
DE 4405439	A	24-08-1995	DE 4405439 A1	24-08-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009424

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F02D11/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F02D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 672 818 A (SCHAEFER WOLFGANG ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30) Spalte 1, Zeilen 42-61 - Spalte 4, Zeilen 24-58; Abbildung 2	1
A	US 5 737 188 A (FLIERL WERNER ET AL) 7. April 1998 (1998-04-07) Spalte 1, Zeilen 51-65 - Spalte 4, Zeilen 20-46; Abbildungen	1
A	EP 1 028 239 A (CTS CORP) 16. August 2000 (2000-08-16) Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildung 2	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer andern im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Dezember 2004		07/01/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Vedoato, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009424

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	EP 0 456 887 A (VDO SCHINDLING) 21. November 1991 (1991-11-21) Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 50; Abbildungen -----	1
A	DE 44 05 439 A (VDO SCHINDLING) 24. August 1995 (1995-08-24) Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 42; Abbildungen -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009424

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5672818 A	30-09-1997	DE 19525510 A1 BR 9603065 A FR 2736678 A1 IT MI961388 A1 JP 9032588 A	16-01-1997 05-05-1998 17-01-1997 05-01-1998 04-02-1997
US 5737188 A	07-04-1998	DE 19515622 A1 DE 59605532 D1 EP 0740365 A2	07-11-1996 10-08-2000 30-10-1996
EP 1028239 A	16-08-2000	US 6288534 B1 EP 1028239 A2 JP 2000234905 A	11-09-2001 16-08-2000 29-08-2000
EP 0456887 A	21-11-1991	DE 4015311 A1 DE 59009726 D1 EP 0456887 A2	14-11-1991 02-11-1995 21-11-1991
DE 4405439 A	24-08-1995	DE 4405439 A1	24-08-1995